

ON-VEHICLE STEREOGRAPHIC IMAGE DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP7144578
Publication date: 1995-06-06
Inventor(s): ICHINOSE KATSUKI; others: 02
Applicant(s): HONDA MOTOR CO LTD
Requested Patent: JP7144578
Application Number: JP19930338731 19931119
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R1/00; G08G1/09; G09F9/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To facilitate grasping out-vehicle information and guide information by providing an image photographed with a vehicle front region by a video camera, image of vehicle inducting guide by computer graphics, etc., so that the images are made stereographically visible in a windshield glass side as a three-dimensional stereographic image.

CONSTITUTION:This on-vehicle stereographic image display device, having a video camera 6 or the like, is provided with an image synthesizer 1 for respectively reading each image data RID, LID of right/left view point images by picture element constitution to synthesize each image alternately arranged with a line-shaped picture element respectively in the same direction. The synthesized image is displayed in a stereographic display 2 so that the image can be observed by separating it into each right/left view point image, and the displayed stereographic image is reflected in a direction of eye position 0 of an occupant in a cabin by a reflecting plate 3. The stereographic display 2, arranging a lenticular lens 22 with semi-cylindrical lenses arranged in the front surface of a liquid crystal display 21, is used.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-144578

(43) 公開日 平成7年(1995)6月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 R 1/00	A			
G 0 8 G 1/09	C	7531-3H		
G 0 9 F 9/00		7610-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-338731

(22) 出願日 平成5年(1993)11月19日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 一瀬 勝樹

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 羽野 剛

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 芦原 淳

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

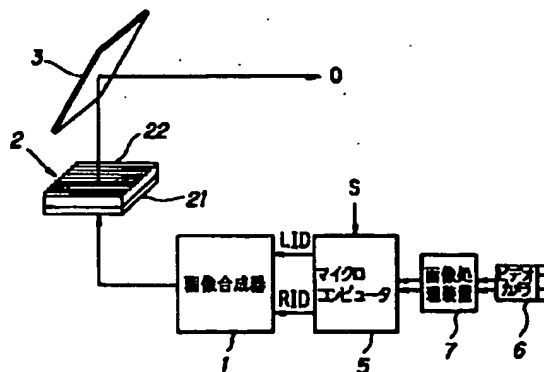
(74) 代理人 弁理士 鳥井 清

(54) 【発明の名称】 車載用ステレオ画像表示装置

(57) 【要約】

【目的】 車両前方の撮像画像や誘導案内の画像などをフロントガラス方に写し出すに際して、乗員が実際の情景に即した立体感および距離感をもってその画像を認識することができるようにする。

【構成】 ビデオカメラで撮像されたり、コンピュータ・グラフィックスにより得られる左、右視点用の各画像を画像合成器において画素単位で交互に並べて合成し、ステレオ用ディスプレイによりその合成画像を左、右視点用の各画像に分離してステレオ画像として観察できるように表示したうえで、そのディスプレイに表示されるステレオ画像を反射板により反射させて車両のフロントガラス方に写し出すようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 左、右視点用の各画像を画素単位で交互に並べて合成する画像合成器と、その合成画像を左、右視点用の各画像に分離して表示するステレオ用ディスプレイと、そのディスプレイに表示される左、右視点用の各画像を反射させて車両のフロントガラス方に写し出す反射板とによって構成され、そのフロントガラス方に写し出された左、右視点用の各画像をみることによってステレオ画像を観察できるようにしたことを特徴とする車載用ステレオ画像表示装置。

【請求項2】 左、右視点用の各画像が、それぞれビデオカメラによって車外を撮像することによって得られる画像であることを特徴とする前記第1項の記載による車載用ステレオ画像表示装置。

【請求項3】 左、右視点用の各画像が、それぞれコンピュータ・グラフィックスによる画像であることを特徴とする前記第1項の記載による車載用ステレオ画像表示装置。

【請求項4】 ステレオ用ディスプレイが、合成画像を表示するスクリーンと、そのスクリーンの前面に設けられた左、右視点画像分離用のレンチキュラーレンズとからなることを特徴とする前記第1項の記載による車載用ステレオ画像表示装置。

【請求項5】 ステレオ用ディスプレイが、合成画像を表示するスクリーンと、そのスクリーンの前面に設けられた左、右視点画像分離用のバラックスバリアとからなることを特徴とする前記第1項の記載による車載用ステレオ画像表示装置。

【請求項6】 光透過性の反射板を、車両のフロントガラス部分に設けたことを特徴とする前記第1項の記載による車載用ステレオ画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車外情報や車両走行の誘導情報などを3次元のステレオ画像によって表示する車載用ステレオ画像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両走行の誘導表示を行わせるために、画面に前方の交差点の画像を写し出したうえで、その交差点における左、右折などの誘導案内を矢印で示すようにする場合、その画面における表示内容に立体感をもたせるために、画像を遠近法によって表示させて、疑似的な立体画像の表示を行わせるようにしている（特開昭63-211100号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 解決しようとする問題は、画面に写し出される画像を遠近法によって表示させて立体感をもたせるのでは、例えば、車両の前方画像を表示するような場合に、その前方領域における距離感を適確に把握させたり、また、立体交差点などにおける

2

誘導案内の表示を十分な立体感をもって行わせることができないことである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、2次元の画像によって疑似的な立体画像の表示を行わせるのではなく、乗員が左、右の目によってそれぞれ異なった左、右視点用画像をみてステレオ画像を観察できるように、ビデオカメラで撮像されたり、コンピュータ・グラフィックスにより得られる左、右視点用の各画像を画像合成器において画素単位で交互に並べて合成し、ステレオ用ディスプレイによりその合成画像を左、右視点用の各画像に分離して観察できるように表示したうえで、そのディスプレイに表示される左、右視点用の各画像を反射板により反射させて車両のフロントガラス方に写し出すようにしている。

【0005】

【実施例】 図1は本発明による車載用ステレオ画像表示装置の基本的な構成を示すもので、画素構成による左視点用画像、右視点用画像の各画像データLID、RIDをそれぞれ読み込んで、各画像をそれぞれ同一方向におけるライン状の画素列をもって交互に並べて合成する画像合成器1と、その合成画像を、左、右視点用の各画像に分離して観察できるように表示するステレオ用ディスプレイ2と、そのディスプレイ2に表示されるステレオ画像を車室内の乗員の目の位置Oの方向に反射させる反射板3とによって構成されている。

【0006】 また、図2に示す構成によるものでは、ステレオ用ディスプレイ2と反射板3との間に、そのディスプレイ2に表示されるステレオ画像を所定の倍率をもって拡大するレンズ系4が設けられている。

【0007】 なお、そのレンズ系4にズーム機能をもたせて、手動により、または図示しないマイクロコンピュータの制御下で操作指令に応じて、そのズーム調整を行わせることができるようにしてもよい。

【0008】 ステレオ用ディスプレイ2として、ここでは、図3および図4に示すように、液晶ディスプレイ21の前面に、かまぼこ状のレンズが並んだレンチキュラーレンズ22が配設されたものが用いられている。

【0009】 液晶ディスプレイ21には、レンチキュラーレンズ22におけるかまぼこ状の各レンズの焦点位置に、左視点用画像におけるライン状の画素列LB1、LB2、LB3、…と、右視点用画像におけるライン状の画素列RB1、RB2、RB3、…とが交互に並んだ状態で合成画像が表示される。

【0010】 しかして、所定の位置からそのディスプレイ面をみることによって、左目E(L)では左視点用画像におけるライン状の画素列LB1、LB2、LB3、…のみをみることができ、右目E(R)では右視点用画像におけるライン状の画素列RB1、RB2、RB3、…のみをみることができ、それによってステレオ画像を

観察することができる。

【0011】また、図5、図6に示すように、液晶ディスプレイ21に、例えば、運転席用の左視点用画像におけるライン状の画素列LB(a)および右視点用画像におけるライン状の画素列RB(a)と、助手席用の左視点用画像におけるライン状の画素列LB(b)および右視点用画像におけるライン状の画素列RB(b)とが交互に順次並んだ状態で合成画像を表示するようにすれば、運転席にすわっている人Aおよび助手席にすわっている人Bによってそれぞれステレオ画像を観察することができるようになる。

【0012】その場合、運転席用の画像と助手席用の画像とを同じものを用いて画像合成するようにすれば、運転席にすわっている人Aおよび助手席にすわっている人Bによってそれぞれ同じステレオ画像を観察することができる。また、運転席用の画像と助手席用の画像とを異なるものを用いて画像合成するようにすれば、運転席にすわっている人Aおよび助手席にすわっている人Bによってそれぞれ異なるステレオ画像を観察することができる。

【0013】さらに、異なる複数の方向から同一のステレオ画像を観察することができるようにすることにより、例えば、運転席にすわっている人Aの頭が動いてディスプレイ面をみる位置がずれても、そのステレオ画像をみるようにすることができる。

【0014】また、ステレオ用ディスプレイ2として、図7に示すように、液晶ディスプレイ21の前面に、そのディスプレイ面に表示される合成画像における各ライン状の画素列に応じた幅をもったスリットが形成されたバラックスバリア23を配設して、そのスリットを通して液晶ディスプレイ21に表示されている合成画像から左視点用画像と右視点用画像とを分離して、ステレオ画像を観察できるようにしたものを用いられる。

【0015】なお、そのバラックスバリア23は、液晶パネルに、バリア(さく)間にスリットが形成されるように、バリアとなるストライプ像を表示したものからなっている。

【0016】左、右視点用の各画像としては、マイクロコンピュータ5の制御下で駆動される車載のステレオ用2眼ビデオカメラ6(または人間の左右の目に応じて並設された2台のビデオカメラ)によって車外を撮像した画像が用いられる。

【0017】そして、そのビデオカメラ6によって撮像された左、右視点用の各画像のデータが画像処理装置7に与えられて、そこでコントラスト強調やエッジ強調などの処理がそれぞれなされたうえで、その画像処理された左、右視点用の各画像のデータLID、RIDがマイクロコンピュータ5から画像合成器1に与えられる。

【0018】また、左、右視点用の各画像データLID、RIDとしては、マイクロコンピュータ5内の画像

メモリに格納されているコンピュータ・グラフィックスによる画像のデータが用いられる。

【0019】マイクロコンピュータ5は、その操作入力部からの操作指令に応じて、ビデオカメラ6による撮像画像またはコンピュータ・グラフィックスによる画像の何れかの画像データLID、RIDを選択的に出力する。

【0020】反射板3は、ステレオ用ディスプレイ2に表示されるステレオ画像を、例えば、運転席にすわっている人Aの目の位置の方向に反射させて車両のフロントガラス方に写し出すことができるように、運転席にすわっている人Aとフロントガラス8との間に設置される(図8および図9参照)。

【0021】具体的には、その反射板3は、フロントガラス8の表面に貼付されるか、または、フロントガラス8が合せガラスの場合に、そのフロントガラス内の合せ部分に設けられる。

【0022】反射板3としては、乗員、特に車両の走行に際して運転者の視界をさまたげることがないように、ハーフミラーや、ステレオ用ディスプレイ2面からの特定の色系統の光のみを反射させて、それ以外の光を透過させる透明基板(フロントガラスを利用してもよい)に光学干渉膜を積層することによって形成された光学干渉ミラーなどの光透過性をもったものが用いられる。

【0023】あるいはまた、光透過性をもたない反射板3を、車両の走行に際して運転者の視界をさまたげることがないように箇所に設けるようにしてもよい。

【0024】図9は、車内におけるステレオ用ディスプレイ2と反射板3との設置状態の一例を示している。ここでは、ステレオ用ディスプレイ2がダッシュボード部分9にそのディスプレイ面が上方に裸出するように格納されている。そして、そのディスプレイ面に表示されるステレオ画像Iが反射板3によって運転者の目の位置の方向に反射されて、それにより運転者Aは反射板3を対称とするフロントガラス方の位置にそのステレオ画像Iをみることができる。

【0025】このように構成されたものにおいて、例えば、ビデオカメラ6に暗視用のものを用いて車両前方を撮像し、それにより得られるステレオ画像を運転者からみて前方の実際の情景と重なるようにフロントガラス方に写し出すようにすれば、夜間やトンネル内などにおける前方視界の情報を実際の情景に即して運転者に与えることができるようになる。

【0026】その際、運転者は実際の情景をみるのと同じ状態でフロントガラス方に写し出された車両前方の撮像画像を立体視することができ、例えば図8に示すように、車両前方の障害物(人物)までの距離感を適格に把握したり、また、前方の立体交差点や坂道などを充分な立体感をもって認識することができる。

【0027】なお、この場合、前方の撮像画像を単なる

5

2次元画像としてフロントガラス方に写し出すようにするのは、その映像と運転者が実際にみている前方の情景とが一致せず、特に距離感において違和感を生じて、かえって前方の視認性を低下させてしまうことになる。

【0028】また、マイクロコンピュータ5を、例えば、GPSにより自車の位置測定をなして、地図上における現在位置を求めながら、その地図上に自車の位置を表示していく車載用ナビゲーション装置のメインコンピュータとして用いる場合に、そのコンピュータ・グラフィックスによる車両の誘導案内のステレオ画像を運転者からみて前方の実際の情景と重なるようにフロントガラス方に写し出すようにすれば、車両前方の実際の情景に即した車両誘導の案内を最適にすることができるようになる。

【0029】例えば、自車の現在位置が地図上の走行予定経路上における所要の交差点にさしかかったときに、その交差点における予め設定された右、左折などの指示を矢印によって表示するようにした車載用ナビゲーション装置にあって、図10に示すように、その右、左折を指示する矢印をステレオ画像として、運転者からみて前方の実際の交差点の情景と重なるようにフロントガラス方に写し出すことができる。

【0030】また、車両運転の休憩に際して、マイクロコンピュータ5にセットされた娯楽用などのビデオソフトにしたがう所定のステレオ画像をフロントガラス方に写し出して、映像を楽しむようにすることも可能となる。

【0031】

【発明の効果】以上、本発明による車載用ステレオ画像表示装置によれば、乗員が、ビデオカメラによって車両前方領域を撮像した画像やコンピュータ・グラフィックスによる車両の誘導案内の画像などを3次元のステレオ画像としてフロントガラス方に立体視することができ、フロントガラスを通して乗員がみる実際の情景に即した立体感および距離感をもってその画像を認識することが

6

でき、乗員に車外情報や誘導情報を適格に与えることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車載用ステレオ画像表示装置の基本的な構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明による車載用ステレオ画像表示装置の基本的な他の構成例を示すブロック図である。

【図3】レンチキュラーレンズを用いたステレオ用ディスプレイの2眼式による基本構成を示す斜視図である。

【図4】レンチキュラーレンズを用いたステレオ用ディスプレイの2眼式による基本構成を示す側面図である。

【図5】レンチキュラーレンズを用いたステレオ用ディスプレイの複眼式による基本構成を示す斜視図である。

【図6】レンチキュラーレンズを用いたステレオ用ディスプレイの複眼式による基本構成を示す側面図である。

【図7】パララックスバリアを用いたステレオ用ディスプレイの複眼式による基本構成を示す側面図である。

【図8】車両のフロントガラス方にステレオ画像が写し出された状態の一例を示す図である。

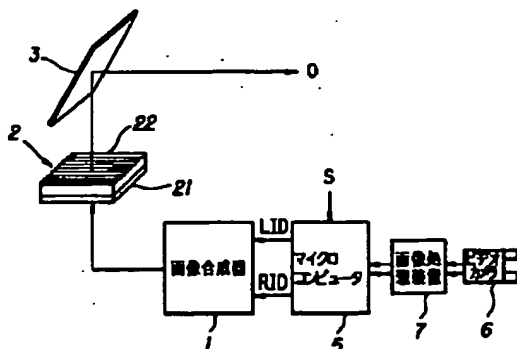
【図9】車内におけるステレオ用ディスプレイと反射板との設置状態の一例を示す図である。

【図10】車両のフロントガラス方にステレオ画像が写し出された状態の他の例を示す図である。

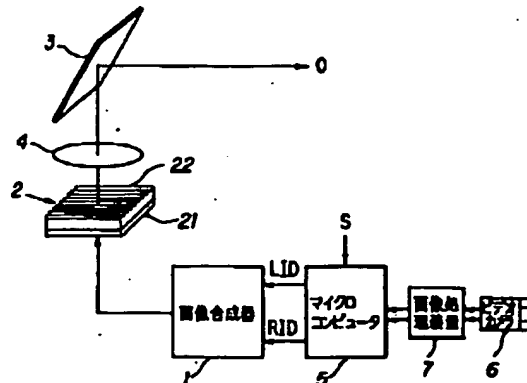
【符号の説明】

- 1 画像合成器
- 2 ステレオ用ディスプレイ
- 3 反射板
- 4 レンズ系
- 5 マイクロコンピュータ
- 6 ビデオカメラ
- 7 画像処理装置
- 8 フロントガラス
- 21 液晶ディスプレイ
- 22 レンチキュラーレンズ
- 23 パララックスバリア

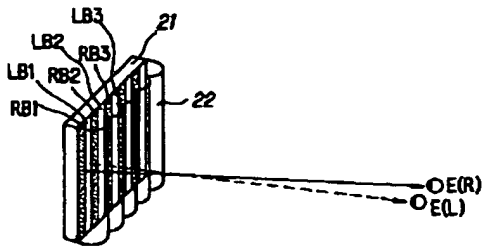
【図1】



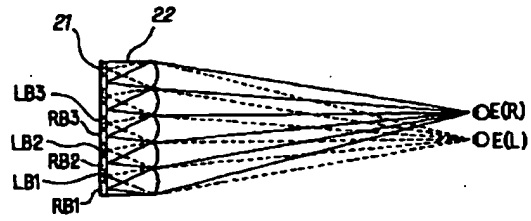
【図2】



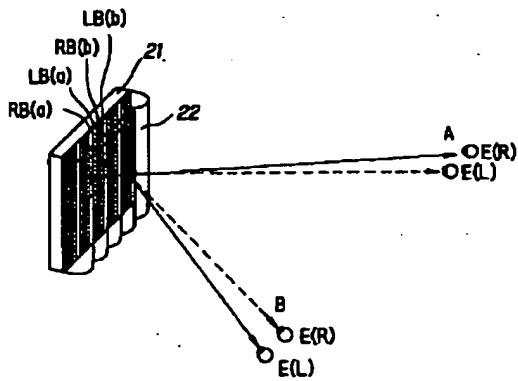
【図3】



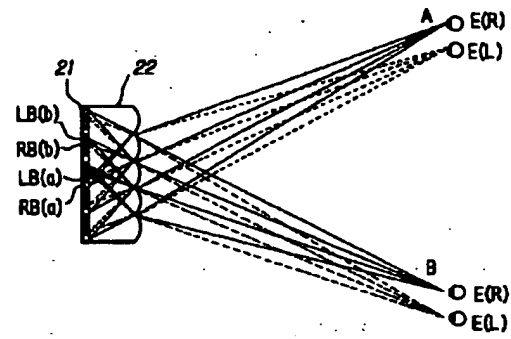
【図4】



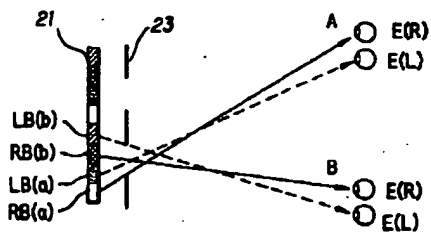
【図5】



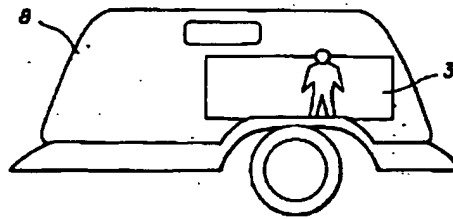
【図6】



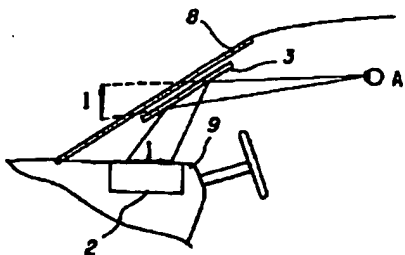
【図7】



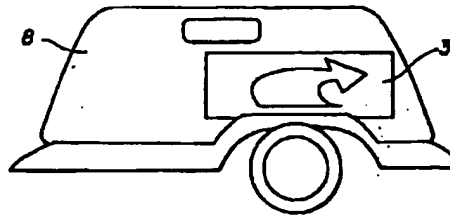
【図8】



【図9】



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成6年8月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】 レンチキュラーレンズを用いたステレオ用ディスプレイの2眼式による基本構成を示す図である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】 レンチキュラーレンズを用いたステレオ用ディスプレイの複眼式による基本構成を示す図である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】 パララックスバリアを用いたステレオ用ディスプレイの複眼式による基本構成を示す図である。

【手続補正4】

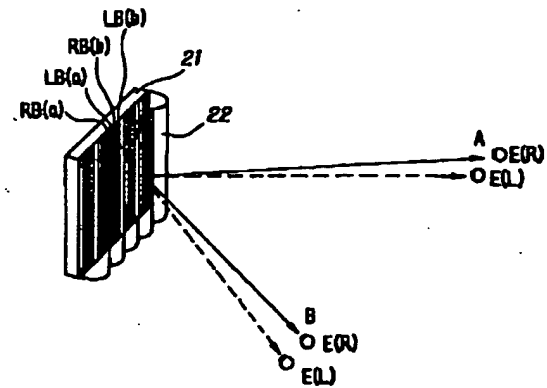
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】



【手続補正5】

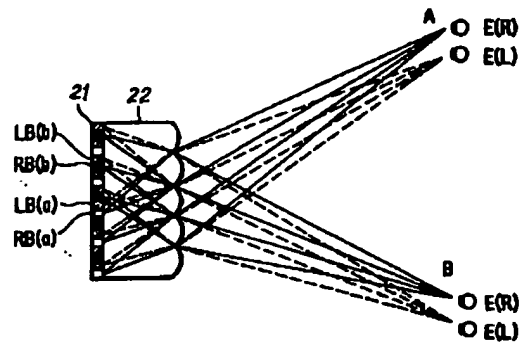
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.